

# İnfeksiyon Kontrol Programlarının Maliyet-Yarar Analizi

Dr. Ata Nevzat YALÇIN\*

\* Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Bakteriyojoloji Anabilim Dalı, Denizli.

Hastane infeksiyonları (Hİ), gelişmiş ülkeler yanında gelişmekte olan ülkelerde de önemli bir halk sağlığı problemi olup, morbiditesi, neden olduğu mortalite ile maliyetten ötürü üzerinde yoğun olarak durulan bir konu haline gelmiştir (1). Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde 1 yılda yaklaşık 2 milyon Hİ'nin geliştiği, bunun da 2 milyar dolar ek maliyet getirdiği bildirilmektedir (2). Yaklaşık 4 milyon nüfusa sahip Norveç'te oluşan Hİ'nin 132 milyon dolar ek maliyete yol açtığı belirtilmektedir (3).

Bu infeksiyonların oluşumunun önlenmesi, oluştuğunda tanı ve tedavisinin kısa sürede yapılabilmesi için gerçekleştirilen hastane infeksiyon kontrol programları önemli sağlık hizmetleri arasında yer almaktadır. Bu hizmetlerin ekonomik olarak değerlendirilmesinde maliyet-etkinlik, maliyet-yarar gibi değişik analiz yöntemleri kullanılmaktadır (4).

Hastane infeksiyonlarının ekonomik analizleriyle ilgili olarak özellikle ABD'de çok sayıda araştırma gerçekleştirilmesine karşın diğer ülkelere bildirilen az sayıda çalışma vardır.

Hastane infeksiyon kontrol programlarının değerlendirilmesinde; bu infeksiyonların neden olduğu ek maliyet, ek yatış süresi ile birlikte ekstra ölüm oranları en önemli parametrelerdir.

## EK MALİYET

Hastane infeksiyonlarının neden olduğu ek maliyet; yatak, yoğun bakım, hematolojik, biyokimyasal, mikrobiyolojik, radyolojik incelemeler, antibiyotikler ve diğer ilaçlar, sarf malzemesi, ek cerrahi girişim giderleri ile harcanan iş gücünü içermektedir.

Hİ'nin getirdiği ek maliyet yaklaşık olarak 1800 Amerikan doları civarındadır (Tablo 1) (3,5-10).

Çalışmaların çoğunda ek maliyeti oluşturan en önemli faktör genellikle yatak ücretleri olmasına karşın, antibiyotik ücretlerinin de önemli bir yeri olduğu bildirilmektedir (9,11).

**Tablo 1. Hastane İnfeksiyonlarının Yol Açtığı Ek Maliyet (ABD Doları).**

• Westwood-1974	1650
• Haley-1980	1018
• Coello-1993	1759
• Diaz Molina-1993	1909
• Yalçın-1997	1582
• Orrett-1998	1910
• Andersen-1998	2200

**Tablo 2. Hastane İnfeksiyonlarının Neden Olduğu Ek Yatış Süresi (Gün).**

• Westwood-1974	22.0
• Haley-1980	13.4
• French-1991	23.4
• Diaz Molina-1993	4.3
• Erbaydar-1995	10.6
• Pena-1996	8.5
• Yalçın-1997	20.3
• Orrett-1998	33.5
• Andersen-1998	4.0
• J-Munoz-1999	7.4

Ek maliyetin Hİ gruplarına göre dağılımı Jarvis ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada değerlendirilmiş, üriner sistem infeksiyonları 558-593 ABD doları, cerrahi yara infeksiyonları 2734, pnömoniler 4947 ve bakteremilerin 3061-40.000 ABD doları ek maliyet getirdiği gözlenmiştir (1).

### EK YATIŞ SÜRESİ

Hastane infeksiyonlarının yol açtığı morbidite ve mortalitenin yanında en kolay ölçülebilen parametre hastanede yatış süresinde uzamadır. Ek yatış süresinin hesaplanmasında bazı problemler ortaya çıkmakta, bu nedenle sözkonusu sürenin belirlenmesinde Hİ olanlar ile aynı yaş, cinsiyette, benzer hastalığı bulunan ve aynı klinikte yatan ancak Hİ görülmeyen hastalar arasında bir eşleştirme yapılarak karşılaştırmanın yapılmasının daha doğru sonuç verdiği belirtilmektedir (6,7,12).

Ek yatış süresi değişik çalışmalarda 4-33.5 gün arasında bildirilmektedir ve ortalama 12 gün civarındadır (Tablo 2) (3,5,6,8-10,12-15). Hİ'nin neden olduğu ek yatış süresi, üriner sistem infeksiyonlarında oldukça kısa olmasına karşın özellikle pnömoni ve bakteremilerde daha uzun süreler bildirilmektedir (1).

### EKSTRA MORTALİTE

Hİ'nin getirdiği ek mortalite oranları %4 ile %33 arasında değişmektedir (9,12,16). Değişik çalışmalarda en yüksek mortalite oranlarının özellikle nozokomiyal pnömoni sonrası ortaya çıktığı görülmektedir (6,9).

Hİ'nin önlenmesinde NNIS yöntemleri kullanılarak oldukça etkili sonuçlar alınabilmektedir. Brezilya'da 5 hastanede yapılan bir çalışmada etkili bir uygulamayla örneğin cerrahi yara infeksiyonu sıklığı 3 yıl içerisinde %11.6'dan %5.9'a düşürülmüş, program sayesinde yaklaşık 45 ay içerisinde 1.8 milyon dolar kazanç sağlanmıştır (17).

Guatemala'da yapılan bir çalışmada ise etkin infeksiyon kontrol girişimleri sonucunda en sık karşılaşılan Hİ olan nozokomiyal pnömoni sıklığının %33'den %16'ya düştüğü, sonucun istatistik olarak anlamlı olduğu bildirilmiştir (18).

Ülkemizde Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi'nde gerçekleştirilen bir çalışmada da etkili bir infeksiyon kontrol programı ve eğitimi ile 1991 yılında %8.96 olan Hİ oranının, 1992 yılında %5.36'ya ve 1993 yılında %3.22'ye düştüğü görülmüştür (19).

Haley ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada 250 yataklı bir hastanede (ki tahmini yıllık Hİ olgusu 524, ek yatış süresi 2000 gün, 20 ölüm ve 1 milyon dolar ek maliyet oluş-

**Tablo 3. İnfeksiyon Kontrol Programının Etkinliği.**

	Hİ'de azalma yüzdesi		
	%6	%32	%50
Hİ oluşumu önlenen hasta sayısı	42	168	262
Önlenen yatış süresi (gün)	160	640	1000
Önlenen ek maliyet (ABD doları)	60.000	320.000	500.000
İnfeksiyon Kontrol Programı maliyeti (ABD doları)	60.000	60.000	60.000
Net kazanç (ABD doları)	0	260.000	440.000

turmakta) Hİ oranını %32 düzeyinde azaltmakla, 168 Hİ olgusunun önlenebileceği ve 260.000 dolarlık net kazanç sağlanabileceği ortaya konmuştur (Tablo 3) (20).

Hİ'nin oluşumu tamamen önlenemez, ancak maliyeti oldukça düşük entegre enfeksiyon kontrol programlarının etkin bir biçimde uygulanmasıyla sebep oldukları yüksek ek maliyet, uzamış yatak süresi ve mortaliteyi azaltmak olasıdır (1,2,21,22). Ancak tüm bunların gerçekleştirilmesi için yoğun çabalar gerekmektedir.

### KAYNAKLAR

- Jarvis WR. Selected aspects of the socioeconomic impact of nosocomial infections: Morbidity, mortality, cost and prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17(8):552-7.
- Platt R, Goldmann DA, Hopkins CC. Epidemiology of nosocomial infections. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR (eds). *Infectious Diseases*. Second edition, Philadelphia: WB Saunders Comp, 1998:108-22.
- Andersen BM. Economic consequences of hospital infections in a 1000 bed university hospital in Norway. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19(10):805-7.
- Drummond MF, Davies LM. Evaluation of the costs and benefits of reducing hospital infection. *J Hosp Infect* 1991;18(Suppl. A):85-93.
- Westwood JCN, Legrace S, Mitchell MA. Hospital acquired infection: Present and future impact and need for positive action. *Can Med Assoc J* 1974;110:769-74.
- Haley RW, Schaberg Dr. Van Allmen SD, McGowan JE. Estimating the extra charges and prolongation of hospitalization due to nosocomial infections: A comparison of methods. *J Infect Dis* 1980;14:248-57.
- Coello R, Glenister H, Foreres J, et al. The cost of infection in surgical patients: A case control study. *J Hosp Infect* 1993;25:239-50.
- Diaz Molina C, Garcia Martin M, Buena Cavanillas A, Lopez Luque A, Delgado Rodriguez M. The estimation of the cost of nosocomial infection in an intensive care unit. *Med Clin Barc* 1993;100(9):329-32.
- Yalçın AN, Hayran M, Ünal S. Economic analysis of nosocomial infections in a Turkish University Hospital. *J Chemother* 1997;9(6):411-4.
- Orrett FA, Brooks PJ, Richardson EG. Nosocomial infections in a Rural Regional Hospital in a developing country: Infection rates by site, service, cost and Infection control practices. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19(2):136-40.
- Astagneau P, Fleury L, Leroy S, et al. Cost of antimicrobial treatment of nosocomial infections based on a French prevalence survey. *J Hosp Infect* 1999;42(4):303-12.
- French GL, Cheng AFB. Measurement of the costs of hospital infection by prevalence surveys. *J Hosp Infect* 1991;18(Suppl A):65-72.
- Erbaydar S, Akgün A, Eksik A, Erbaydar T, Bilge O, Bulut A. Estimation of increased hospital stay due to nosocomial infection in surgical patients: Comparison of matched groups. *J Hosp Infect* 1995;30:149-54.
- Pena C, Pujol M, Pallares R, et al. Estimation of costs attributable to nosocomial infection: Prolongation of hospitalization and calculation of alternative costs. *Med Clin Barc* 1996;106(12):441-4.
- Juarez-Munoz IE, Vazquez-Rodriguez A, Games-Eternood J, et al. The costs of hospital infections in a group of patients in a tertiary-care hospital. *Gac Med Mex* 1999;135(5):457-62.
- Dinkel RH, Lebok V. A survey of nosocomial infections and their influence on hospital mortality rates. *J Hosp Infect* 1994;28:297-304.
- Starling CE, Couto BR, Pinheiro SM. Applying the Centers for Disease Control and Prevention and National Nosocomial Surveillance system methods in Brazilian hospitals. *Am J Infect Control* 1997;25(4):303-11.
- Berg DE, Hershov RC, Ramirez CA, Weinstein RA. Control of nosocomial infections in an intensive care unit in Guatemala city. *Clin Infect Dis* 1995;21(3):588-93.
- Bakır M, Yalçın AN, Dökmetaş İ, Sabır N. The effect of infection control program on nosocomial infections. *C Ü Tıp Fak Derg* 1994;16(4):273-5.
- Haley RW, White JW, Culver DH, et al. The financial incentive for hospitals to prevent nosocomial infections under the prospective payment system: An empirical determination from a nationally representative sample. *JAMA* 1987;257:1611-4.
- Hacek DM, Suriano T, Noskin GA, et al. Medical and economic benefit of a comprehensive infection control program that includes routine determination of microbial clonality. *Am J Clin Pathol* 1999;111(5):647-54.
- Makris AT, Morgan L, Gaber AR, Rubino JR. Effect of a comprehensive infection control program on the incidence of infections in long-term care facilities. *Am J Infect Control* 2000;28(1):3-7.

### YAZIŞMA ADRESİ:

Doç. Dr. Ata Nevzat YALÇIN  
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi  
İnfeksiyon Hastalıkları ve  
Klinik Bakteriyoloji Anabilim Dalı  
DENİZLİ

Makalenin Geliş Tarihi: 11.04.2000 Kabul Tarihi: 21.04.2000